

Bibliographic Information

Manufacture of polyurethane chips from waste polyurethanes. Kikuchi, Masanari; Ito, Akira; Yamamoto, Hiroshi. (Ikeda Bussan Co., Ltd., Japan; Nichei Kogyo K. K.; Yamamoto Chemicals, Inc.). Jpn. Kokai Tokkyo Koho (1998), 6 pp. CODEN: JKXXAF JP 10193356 A2 19980728 Heisei. Patent written in Japanese. Application: JP 97-11880 19970108. CAN 129:162496 AN 1998:488011 CAPLUS (Copyright 2003 ACS)

Patent Family Information

<u>Patent No.</u>	<u>Kind</u>	<u>Date</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
JP 10193356	A2	19980728	JP 1997-11880	19970108

Priority Application Information

JP 1997-11880	19970108
---------------	----------

Abstract

The title chips, with uniform quality and good processability, useful for prepg. high quality moldings, are manufd. by crushing waste polyurethanes, mixing with acryl-styrene copolymer emulsions and binders derived from polyols and TDI, and press molding the mixt.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-193356

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月28日

(51) Int.Cl.⁶
B 2 9 B 17/00
11/02
B 2 9 C 43/02
// B 2 9 K 75:00
103:00

識別記号
Z A B

F I
B 2 9 B 17/00
11/02
B 2 9 C 43/02
Z A B

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-11880

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月8日

(71) 出願人 000210089

池田物産株式会社
神奈川県綾瀬市小園771番地

(71) 出願人 000226105

日栄工業株式会社
静岡県浜北市尾野2208番地

(71) 出願人 397000654

山本染料化学品株式会社
静岡県浜松市中沢町19番13号

(72) 発明者 菊 地 昌 伸

神奈川県綾瀬市小園771番地 池田物産株
式会社内

(74) 代理人 弁理士 秋山 修

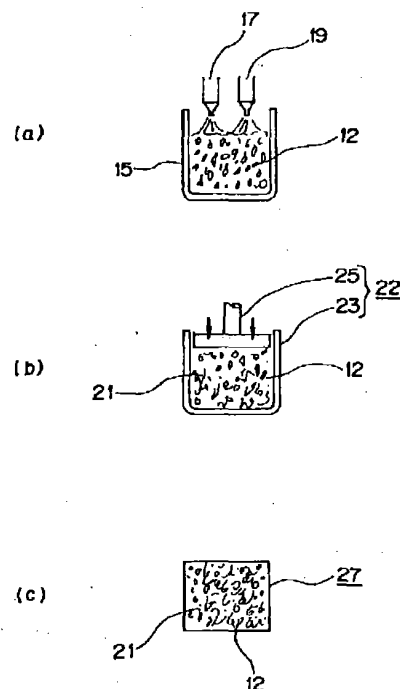
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チップウレタンの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 スラブウレタン等の廃材からなるチップウレタンの生産を簡易迅速に行う。チップ層が均一で、密度が均一な高品質の成形品を得る。成形時間を短縮して作業能率を著しく向上させる。

【解決手段】 ウレタン系バインダー 17 をポリオールとトリレンジイソシアネートからなる末端にイソシアネート基を有する 1 液型ウレタンプレポリマーから形成する。チップ材 12 に前記 1 液型ウレタンプレポリマーと、熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョン 19 を混合し、該混合物 21 をプレス成形してブロック状の成形品 27 を成形する。ブロック状の成形品 27 をスライスしてスライス材 33 を形成し、スライス材 33 を可塑化温度以上に加熱し、冷間プレス成形して所望形状の成形品 45 を成形する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウレタン等の廃材を粉砕機により粉砕してチップ材を形成し、該チップ材にウレタン系バインダーを混合し、該混合物をプレス成型型により成形して形成されるチップウレタンの製造方法において、前記ウレタン系バインダーがポリオールとトリレンジイソシアネートからなる末端にイソシアネート基を有する1液型ウレタンプレポリマーからなり、前記粉砕機により粉砕して形成されたチップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成形することを特徴とするチップウレタンの製造方法。

【請求項2】 ウレタン等の廃材を粉砕機により粉砕してチップ材を形成し、該チップ材にウレタン系バインダーを混合し、該混合物をプレス成型型により成形して形成されるチップウレタンの製造方法において、前記ウレタン系バインダーがポリオールとトリレンジイソシアネートからなる末端にイソシアネート基を有する1液型ウレタンプレポリマーからなり、前記粉砕機により粉砕して形成されたチップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成形してブロック状の成形品を形成し、該ブロック状の成形品をスライスしてスライス材を形成し、該スライス材を可塑化温度以上に加熱し、冷間プレス成形して所望形状に成形することを特徴とするチップウレタンの製造方法。

【請求項3】 ウレタン等の廃材を粉砕機により粉砕してチップ材を形成し、該チップ材にウレタン系バインダーを混合し、該混合物をプレス成型型により成形して形成されるチップウレタンの製造方法において、前記ウレタン系バインダーがポリオールとトリレンジイソシアネートからなる末端にイソシアネート基を有する1液型ウレタンプレポリマーからなり、前記粉砕機により粉砕して形成されたチップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成型型に挿入し、加圧後蒸気加熱を行い、前記1液型ウレタンプレポリマーの硬化反応を促進させてブロック状の成形品を形成し、該ブロック状の成形品をスライスしてスライス材を形成し、該スライス材を可塑化温度以上に加熱し、冷間プレス成形して所望形状に成形することを特徴とするチップウレタンの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はチップウレタンの製造方法に関し、更に詳細に説明すると、ウレタン等の廃材を粉砕機により粉砕してチップ材を形成し、該チップ材にウレタン系バインダーを混合し、該混合物をプレス成型型により成形して形成されるチップウレタンの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、車両等のクッション材や内装材としてチップウレタンが用いられている。このチップウレタンは、スラブウレタン等の破材または不良材の再生利用の目的を有し、これらのスラブウレタン等の破材または不良材等の廃材を粉砕機により切断、粉砕してチップ材を形成している。

【0003】これらのチップ材に湿気硬化型のウレタン系バインダーをスプレー塗布またはミキサー等により混合し、この混合物を下型と上型とからなる所定のサイズのプロックまたはモールド型に挿入し、所望形状にプレス成形し、バインダーに水蒸気を加えて反応硬化させることによりチップウレタンが形成されている。

【0004】従来のスラブウレタン等の廃材からなるチップウレタンがブロック状成形品の場合には、2次加工用材料として利用されている。即ち、このブロック状成形品を切断または裁断後、接着剤等を用いて所望とする形状に加工されている。また、モールド成形品は形状に関する2次加工の要求は少ないが、同形状の生産に関して複数の成形型が必要であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】然し乍ら、従来のスラブウレタン等の廃材からなるチップウレタンはチップ層が均一とならず、密度が不均一となる虞れを有し、また生産工程数に起因する所要時間コスト、及び複数の金型への設備コストが高く、再生品の商品コストが増大する欠点を有していた。

【0006】本発明の目的は、スラブウレタン等の廃材からなるチップウレタンの生産を簡易迅速に行え、チップ層が均一で、密度が均一な高品質の成形品を得ることができ、成形時間を短縮して作業能率を著しく向上させることができ、金型への設備コストが安価となり、商品としてのチップウレタンを安価に製造することのできるチップウレタンの製造方法を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上述せる課題に鑑みてなされたもので、請求項1に記載のチップウレタンの製造方法は、ウレタン等の廃材を粉砕機により粉砕してチップ材を形成し、該チップ材にウレタン系バインダーを混合し、該混合物をプレス成型型により成形して形成されるチップウレタンの製造方法において、前記ウレタン系バインダーがポリオールとトリレンジイソシアネートからなる末端にイソシアネート基を有する1液型ウレタンプレポリマーからなり、前記粉砕機により粉砕して形成されたチップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成形することを特徴とする。

【0008】本発明の請求項2に記載のチップウレタンの製造方法は、ウレタン系バインダーがポリオールとト

リレンジイソシアネートからなる末端にイソシアネート基を有する1液型ウレタンプレポリマーからなり、前記粉砕機により粉砕して形成されたチップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成形してブロック状の成形品を形成し、該ブロック状の成形品をスライスしてスライス材を形成し、該スライス材を可塑性温度以上に加熱し、冷間プレス成形して所望形状に成形することを特徴とする。

【0009】本発明の請求項3に記載のチップウレタンの製造方法は、ウレタン系バインダーがポリオールとトリレンジイソシアネートからなる末端にイソシアネート基を有する1液型ウレタンプレポリマーからなり、前記粉砕機により粉砕して形成されたチップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成形型に挿入し、加圧後蒸気加熱を行い、前記1液型ウレタンプレポリマーの硬化反応を促進させてブロック状の成形品を形成し、該ブロック状の成形品をスライスしてスライス材を形成し、該スライス材を可塑性温度以上に加熱し、冷間プレス成形して所望形状に成形することを特徴とする。

【0010】本発明の請求項1に記載のチップウレタンの製造方法によれば、ウレタン系バインダーがポリオールとトリレンジイソシアネートからなる末端にイソシアネート基を有する1液型ウレタンプレポリマーからなり、前記粉砕機により粉砕して形成されたチップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成形しているため、チップ層が均一で、密度が均一な高品質の成形品を得ることができ、アクリルスチレン共重合樹脂の潜在化が完成し、2次加工可能なブロック状の成形品を得ることができる。

【0011】本発明の請求項2に記載のチップウレタンの製造方法によれば、チップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成形してブロック状の成形品を形成しているため、チップ層が均一で、密度が均一な高品質の成形品を得ることができ、アクリルスチレン共重合樹脂の潜在化が完成し、2次加工可能なブロック状の成形品を得ることができる。またブロック状の成形品をスライスしてスライス材を形成しているため、搬送、取扱いが容易に行え、該スライス材を可塑性温度以上に加熱し、冷間プレス成形して所望形状に成形しているため、所望とする形状の2次成形品を簡易迅速且つ安価に製造することができる。

【0012】本発明の請求項3に記載のチップウレタンの製造方法によれば、チップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成形型

に挿入し、加圧後蒸気加熱を行い、前記1液型ウレタンプレポリマーの硬化反応を促進させてブロック状の成形品を形成しているため、チップ層が均一で、密度が均一な高品質の成形品を得ることができ、アクリルスチレン共重合樹脂の潜在化が完成し、2次加工可能なブロック状の成形品を得ることができる。またブロック状の成形品をスライスしてスライス材を形成しているため、搬送、取扱いが容易に行え、該スライス材を可塑性温度以上に加熱し、冷間プレス成形して所望形状に成形しているため、所望とする形状の2次成形品を簡易迅速且つ安価に製造することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明に係るチップウレタンの製造方法を図面を参照して詳述する。図1(a)、(b)、(c)乃至図5には本発明のチップウレタンの製造方法を実施するためのチップウレタンの製造工程の概略が夫々示されており、このチップウレタンの製造方法はウレタン等の廃材を粉砕機により粉砕してチップ材12が形成される。

【0014】粉砕機により粉砕されたチップ材12は、従来用いられているギロチン方式によるチップ材や、線状または帯状に裁断されたチップ材を用いることもでき、これらを混合したものであってもよい。

【0015】図1(a)に示す如く、チップ材12はミキサー15に供給され、このミキサー15にチップ材12の量に応じてウレタン系バインダー17をスプレー塗布等により供給する。

【0016】前記ウレタン系バインダー17はポリオールとトリレンジイソシアネートからなる末端にイソシアネート基を有する1液型ウレタンプレポリマーから形成されている。前記チップ材12にはウレタン系バインダー17と共に、熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョン19が塗布され、チップ材12と混合される。

【0017】前記ウレタン系バインダー17の1液型ウレタンプレポリマーは、ポリオールとトリレンジイソシアネートから生成されるNCO含有率1～10%の湿気硬化型樹脂であり、熱成型性付与剤としてのアクリルスチレン共重合体エマルジョン19は樹脂分20～60%、スチレン含量25～85%のものを使用する。ウレタンチップに対する使用量は、1液型ウレタンプレポリマーをチップ材12の重量に対して5～20%、アクリルスチレン共重合体エマルジョン19を10～30%、スプレー法にて塗布処理が行われる。

【0018】次いで、図1(b)に示す如く、チップ材12とウレタン系バインダー17及びアクリルスチレン共重合体エマルジョン19の混合物21をプレス成形型22の下型23に投入し、上下昇降自在に形成された上型25により加圧後、蒸気加熱を行い、前記1液型ウレタンプレポリマーの硬化反応を促進させる。これによ

り、図1(c)に示す如く、ブロック状の成形品27を得ることができる。

【0019】尚、下型23には図示せざるも、蒸気発生器及び熱風発生器が連結されており、プレス成型型22の上型25を下降させ、チップ材12とウレタン系バインダー17及びアクリルスチレン共重合体エマルジョン19の混合物21を圧縮した状態で、プレス成型型22に蒸気発生器より水蒸気を供給する。

【0020】図2(a)、(b)に示す如く、ブロック状の成形品27はスライス機31により所望とする厚さに順次スライスされ、スライス材33が形成される。スライス材33はチップ層が均一で、密度が均一な高品質の成形品でありアクリルスチレン共重合樹脂の潜在化が完成した状態にあり、2次加工可能な状態にある。

【0021】次いで、図3に示す如く、スライス材33を加熱機35により加熱し、熱成型性付与剤としてのアクリルスチレン共重合樹脂を可塑化温度以上に加熱する。

【0022】次いで、図4(a)に示す如く、加熱機35により加熱されたスライス材33を冷間プレス成型型41の下型42と上型43との間に挿入し、図4(b)に示す如く、プレス成形することにより、図5に示す如く、チップ材12からなる成形品45を得ることができる。

【0023】前記ポリオールとトリレンジイソシアネートからなる1液型ウレタンプレポリマーは湿気硬化反応であるため本質的には、その反応性を促進する水系樹脂との併用は避けるべきである。即ち、ウレタンチップモールドの製造工程において、接着剤としてのウレタン系バインダー17をチップ材12に対してスプレー塗布を行うが、塗布されたチップ材12上のウレタンプレポリマー樹脂は、大気中の湿度、並びにチップに含まれる水分、気温等の影響を受け、反応が促進され成型機にチップを充填、蒸熱反応を行っても硬化反応が進まず、ブロック状の成形品27が得られない、一種の樹脂の風化現象が発生する問題があり製造作業の観点より水分の影響の受けがたいウレタンプレポリマーが求められる。

- ① 樹脂分 : 20~60%エマルジョン
- ② スチレン含量 : 25~85%
- ③ イオン性 : 非イオンまたはアニオン性
- ④ PH : 7~10.5
- ⑤ 粘度(25℃) : 50~3000mpas.
- ⑥ MFT(℃) : 35~80℃
- ⑦ Tg(計算値) : 20~100℃
- ⑧ 冷却プレス前加熱条件 : 150~230℃

【0028】前記スライス材33を用いることにより、搬送、取扱いが容易に行え、該スライス材33を可塑化温度以上に加熱し、冷間プレス成形して所望形状に成形しているので、所望とする形状の2次成形品を簡易迅速且つ安価に製造することができる。

【0024】各種ポリオールと各種イソシアネート類の組合せによって作られる1液型ウレタンプレポリマーの湿気硬化反応における反応速度の試験検討の段階で、エチレンオキサイトあるいはプロピレンオキサイト等の親水性基を持たないトリオールまたは、チオールまたは、その混合ポリオールとトリレンジイソシアネートからなるNCO含有率1~10%のプレポリマーは、他のイソシアネート、例えばポリメチレンポリフェニールポリイソシアネートの配合にて製造されたプレポリマーに対し、ガラス板上における造膜硬化状態の観察(気温25℃、湿度70%RH)において、後者は1時間で造膜現象が現れるが前者は5時間以上安定であり、わずかに造膜性を認める程度であることが確認された。

【0025】このような事実に基づき、熱成型性を有するアクリルスチレン共重合体エマルジョン19との相容安定性をウレタンチップ材12において確認したところ、後述の条件を具備するアクリルスチレン共重合体エマルジョン19については、60~120分間の安定性があり、ウレタンプレポリマーの風化現象は認められず、二次加工における熱成型性の確認を行った結果十分満足の得られるチップウレタン成形品45が得られた。

【0026】アクリルスチレン共重合体樹脂はその原料として、官能基を有しないエチレン性不飽和単量体、即ちアクリル酸エステル類、メタクリルエステル類、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、スチレン、メチルスチレン、クロルスチレン、また官能基を有するエチレン性不飽和単量体、即ち不飽和カルボン酸類、不飽和カルボン酸アミド類、N-メチロール不飽和カルボン酸アミド類、不飽和グリシジル化合物類があり、その1種または2種以上が使用可能であり、それらとスチレンを含有する樹脂である。スチレン共重合体樹脂は2種以上の原料の組合せ、並びにブロック重合、グラフト重合等における重合型態に基づくきわめて多くの各種重合体が考えられるが、本発明に使用されたアクリルスチレン共重合体は以下の条件を具備するものである。

【0027】

【0029】

【実施例】以下、本発明のチップウレタンの製造方法の実施例を、形状300mm×300mm×15mmの成型型を用いて説明する。軟質ウレタンチップ材(0.5~1.5mm)1Kgに対してアクリルスチレン共重合体エマルジ

ン（樹脂分50%、スチレン含有30%、イオン性イオン、PH8.5、粘度100mpas.、MFT40℃、Tg30℃）を100gブレンド、ミキサー中で2分間攪拌スプレー塗布後ウレタンプレポリマー（樹脂分60%、溶剤メチレンクロライド、NCO含有率4.05%、粘度350mpas.）を200g同様に攪拌スプレー塗布するか塗布処理されたチップ材を1485g計量し、前述の成形型に投入圧縮後、蒸気圧0.5Kg/cm²の水蒸気を注入、2分間反応を行った後、脱型、乾燥を行う。以上の工程にて製造された熱可塑性ウレタンフォームを85mm×260mm×15mmに切断した後170℃×120秒、オープン中で熱処理後直ちに冷間プレス成形型に投入、0.05～0.1Kg/cm²の圧力にて圧縮、冷却して比重0.11g/cm³60mm×25mm（R110）×260mm×13.5mmの完成品を得た。

【0030】

【発明の効果】以上が本発明に係るチップウレタンの製造方法の実施の形態であるが、本発明の請求項1に記載のチップウレタンの製造方法によれば、ウレタン系バインダーがポリオールとトリレンジイソシアネートからなる末端にイソシアネート基を有する1液型ウレタンプレポリマーからなり、前記粉砕機により粉砕して形成されたチップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成形しているため、チップ層が均一で、密度が均一な高品質の成形品を得ることができ、アクリルスチレン共重合樹脂の潜在化が完成し、2次加工可能なブロック状の成形品を得ることができる。

【0031】本発明の請求項2に記載のチップウレタンの製造方法によれば、チップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成形してブロック状の成形品を形成しているため、チップ層が均一で、密度が均一な高品質の成形品を得ることができ、アクリルスチレン共重合樹脂の潜在化が完成し、2次加工可能なブロック状の成形品を得ることができる。またブロック状の成形品をスライスしてスライス材を形成しているため、搬送、取扱いが容易に行え、該スライス材を可塑性温度以上に加熱し、冷間プレス成形して所望形状に成形しているため、所望とする形状の2次成形品を簡易迅速且つ安価に製造することができる。

【0032】本発明の請求項3に記載のチップウレタンの製造方法によれば、チップ材に前記1液型ウレタンプレポリマーと熱成形性付与剤としてアクリルスチレン共重合体エマルジョンを混合し、該混合物をプレス成形型に挿入し、加圧後蒸気加熱を行い、前記1液型ウレタンプレポリマーの硬化反応を促進させてブロック状の成形

品を形成しているため、チップ層が均一で、密度が均一な高品質の成形品を得ることができ、アクリルスチレン共重合樹脂の潜在化が完成し、2次加工可能なブロック状の成形品を得ることができる。またブロック状の成形品をスライスしてスライス材を形成しているため、搬送、取扱いが容易に行え、該スライス材を可塑性温度以上に加熱し、冷間プレス成形して所望形状に成形しているため、所望とする形状の2次成形品を簡易迅速且つ安価に製造することができる。

【0033】本発明に係るチップウレタンの製造方法によれば、スラブウレタン等の廃材からなるチップウレタンの生産を簡易迅速に行え、チップ層が均一で、密度が均一な高品質の成形品を得ることができ、成形時間を短縮して作業能率を著しく向上させることができ、金型への設備コストが安価となり、商品としてのチップウレタンを安価に製造することのできるチップウレタンの製造方法を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るチップウレタンの製造方法の製造工程を夫々示すもので、(a)はチップ材の混合物を示す断面図、(b)はプレス成形型の断面図、(c)はブロック状の成形品の断面図。

【図2】 本発明に係るチップウレタンの製造工程を夫々示すもので、(a)はスライス材を形成している状態の断面図、(b)はスライス材の斜視図。

【図3】 本発明に係るチップウレタンの製造工程のスライス材を加熱している状態を示す説明図。

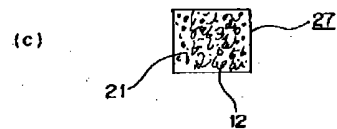
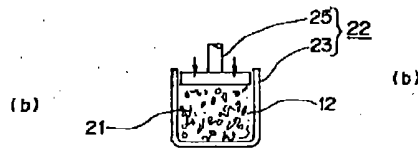
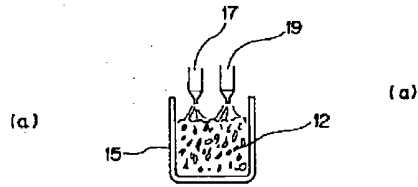
【図4】 本発明に係るチップウレタンの製造工程を夫々示すもので、(a)は加熱されたスライス材を冷間プレス成形する状態の断面図、(b)は冷間プレス成形後の断面図。

【図5】 本発明に係るチップウレタンの製造方法により製造された成形品の断面図。

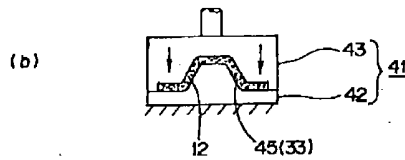
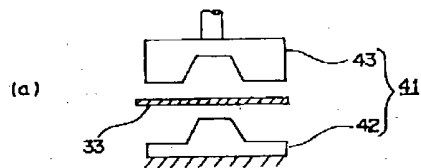
【符号の説明】

- 12 チップ材
- 17 ウレタン系バインダー
- 19 アクリルスチレン共重合体エマルジョン
- 21 混合物
- 22 プレス成形型
- 23 下型
- 25 上型
- 27 ブロック状の成形品
- 31 スライス機
- 33 スライス材
- 35 加熱機
- 41 冷間プレス成形型
- 42 下型
- 43 上型
- 45 成形品

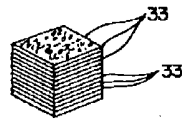
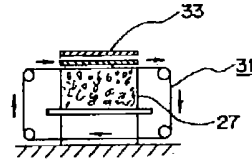
【図1】



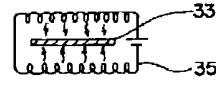
【図4】



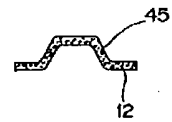
【図2】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
B29K 105:26

識別記号

F I

(72)発明者 伊藤 晃
静岡県榛原郡川根町家山1047

(72)発明者 山本 博
静岡県浜松市布橋1-17-25